



PREFEITURA MUNICIPAL DE
ECOPORANGA

PREFEITURA DE ECOPORANGA



PREFEITURA MUNICIPAL DE
ECOPORANGA

MEMORIAL DESCRITIVO
- MURO DE ARRIMO NO ABRIGO NO MUNICÍPIO DE
ECOPORANGA – ES -

Ecoporanga/ES

2022



PREFEITURA MUNICIPAL DE
ECOPORANGA

Proprietário: Prefeitura Municipal de Ecoporanga

Empreendimento: Muro de Arrimo no Abrigo

Local: Rua Idalino Monteiro, S/N, Ecoporanga/ES

Projetos:



Setembro/2022



1. INTRODUÇÃO

Ecoporanga é um município brasileiro do estado do Espírito Santo, Região Sudeste do país. Sua população estimada em 2018 era de 23.014 habitantes. Situado na região noroeste do estado, destaca-se na produção de leite e na extração e beneficiamento de rochas ornamentais.

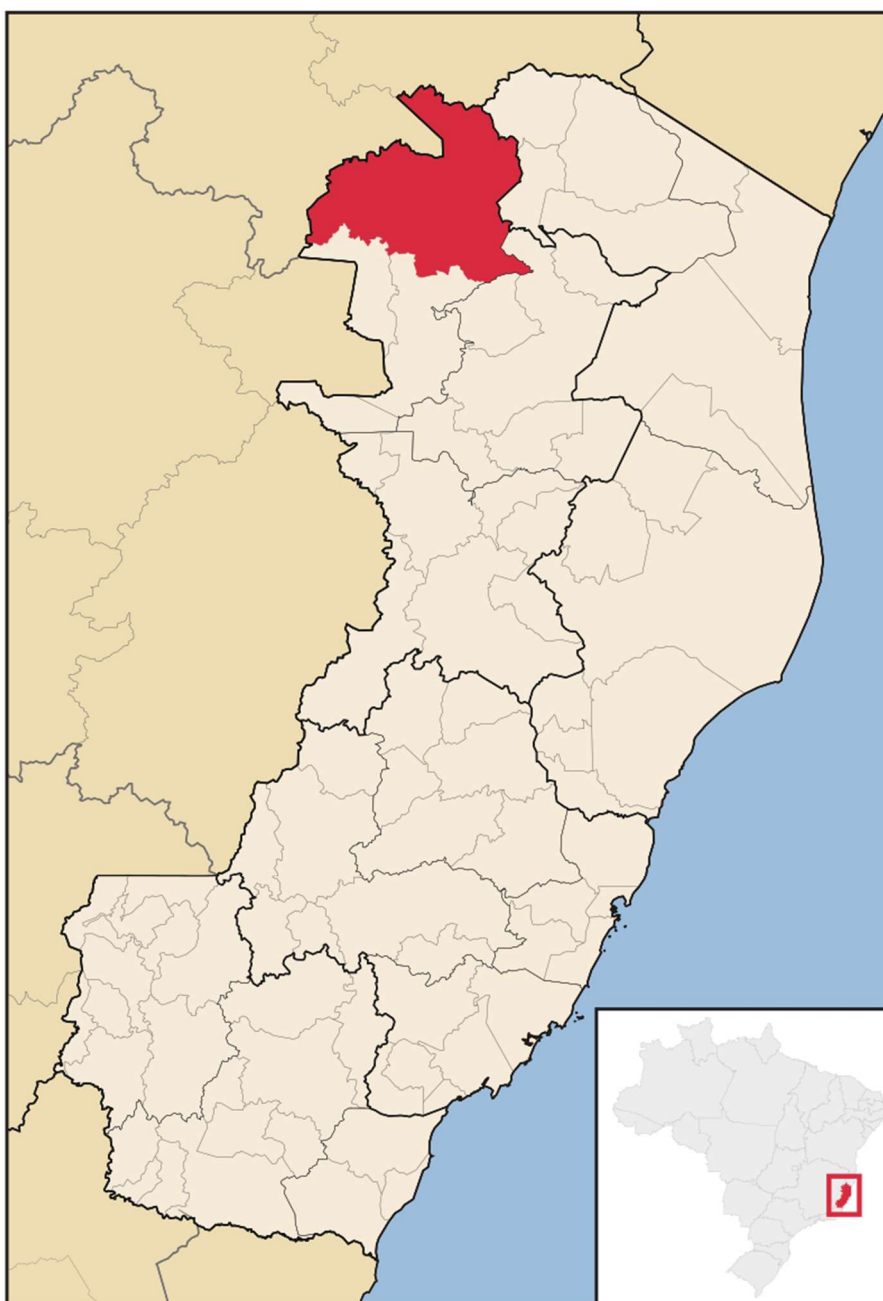


Figura 1: Localização de Ecoporanga, na região noroeste do Espírito Santo.



A história de Ecoporanga começa em 1934, quando Jacinto Antônio Dias, um pioneiro, vem das terras de Minas Gerais, saindo de Conselheiro Pena, trazendo junto nesta caminhada de migrante a mulher Guilhermina Joana de Jesus e seus doze filhos.

A região era coberta de matas, não havia estradas, meios de transporte e nem energia elétrica. Neste tempo as pessoas andavam a pé ou a cavalo para percorrer as terras do município.

Quando Jacinto Antônio Dias chegou, ele não se limitou a tomar posse de uma nova terra, nela plantando e erguendo um rancho. Fez mais, criou um núcleo de desbravamento. Ante as possibilidades que vislumbra no lugar, reclama reforços, convoca mais braços para o trabalho comum, traz gente de Minas Gerais. Assim começa a formar um núcleo urbano.

Naquela época já havia chegado à região o Frei Inocêncio de Comiso da ordem dos Capuchinhos, e então a pedido do frei, Jacinto Antônio Dias faz a doação de 28 hectares de terra, em 1937 destinados à fundação de um patrimônio em honra de Nossa Senhora do Monte Serrat.

A presença do frei, no Alto São Mateus, estava ligada a ação missionária que esses religiosos, desde a década de setenta do século XIX exerceram nas selvas entre os rios Mucuri e Doce, na catequese dos índios e na pregação de missões ambulantes.

A partir da doação desta terra de 28 hectares foi formado o núcleo populacional que receberia a denominação de Patrimônio do Quinze, posteriormente Nova Betânia, Rubinópolis e, finalmente, Ecoporanga.

2. OBJETIVO

O objetivo do memorial descritivo é especificar os materiais e esclarecer os processos construtivos de cada item para que o projeto seja executado atendendo as normas específicas com a qualidade requerida pela contratante, observando que nem um processo construtivo ou material, poderá ser alterado sem consentimento da fiscalização, ficando a contratada obrigada a refazer o item alterado sem consentimento da fiscalização, sem custo para a contratante.



3. PROJETO

O projeto compõe-se de:

- Projeto Estrutural contendo:
 - Topografia;
 - Sondagem
 - Situação;
 - Planta de forma;
 - Armação e Detalhamento
 - Resumo de materiais
- Orçamento e Memorial Descritivo

4. CARACTERÍSTICAS GERAIS

Área Construída: O muro totaliza 45,00m² de superfície vertical projetada.

Normas Técnicas, Mão-de-obra e Qualidade dos Materiais Empregados: Os projetos foram desenvolvidos conforme as Instruções e Normatizações dos Órgãos Competentes. É preciso salientar que a obra deverá ser realizada obedecendo rigorosamente aos projetos, detalhes e especificações, bem como as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) referentes à execução dos serviços e materiais a serem empregados.

Deverão ser observadas as diretrizes da resolução CONAMA N° 307/2002 e demais pertinentes. Todo material especificado em projeto deve atender às normas brasileiras específicas ou relativas a cada um deles. Em casos particulares, podem ser citadas normas ou especificações estrangeiras que confrontem com aquelas expedidas pela ABNT, prevalecendo os padrões mais rígidos de qualidade quanto à resistência, durabilidade, desempenho e confiabilidade.

O presente Volume apresenta os elementos necessários para as obras de construção do muro de arrimo. Os elementos técnicos aqui apresentados foram baseados nos Croquis, fornecidos pela Secretaria de Obras do Município; e nas normas técnicas pertinentes à elaboração de Projetos.



5. EQUIPE TÉCNICA E ADMINISTRATIVA

Nos locais indicados para instalações e/ou escritórios deverão ser alocadas para execução dos serviços a equipe técnica constituída no mínimo (basicamente) dos profissionais necessários à execução dos serviços constantes das PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS DA PME, e pelo menos um ENGENHEIRO RESPONSÁVEL, detentor de acervos compatíveis com a licitação, responsável pela execução dos serviços.

O Engenheiro Responsável Técnico indicado na proposta da empresa deverá efetivamente trabalhar na execução da obra e serviços. A eventual substituição do profissional só será possível mediante comunicação por escrito à FISCALIZAÇÃO, devidamente justificada. Do profissional substituto deverão ser apresentadas Certidões de Acervo Técnico emitidas pelo Conselho Regional da categoria, comprovando ter o mesmo a qualificação técnica compatível com a do substituído.

As Certidões de Acervo Técnico – CAT a serem apresentadas terão as mesmas exigências do EDITAL para o profissional em questão. Deverá ser informado o nome do Responsável Técnico substituto, CPF, CREA e ART.

Deverá permanecer no local das instalações e/ou escritórios, com fácil acesso à Fiscalização da Prefeitura Municipal de Ecoporanga e de outros órgãos de controle interno ou externo, todos os projetos em vias impressas, bem como as licenças ambientais e/ou autorizações a que as instalações estão sujeitas pela legislação vigente.

Os serviços de administração local serão remunerados de acordo com o avanço físico da obra, proporcionalmente à execução financeira, de forma a resguardar o ritmo programado da obra, não sendo concedidos aditivos de prorrogação de prazo em decorrência de atrasos injustificáveis, visando garantir que a obra chegue ao fim juntamente com a medição e o pagamento de 100% da parcela de administração local. Todos os Engenheiros alocados nas Obras e Serviços deverão recolher ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) dos serviços executados para a fiscalização da Prefeitura Municipal de Ecoporanga.



6. RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

Comprovação da qualidade técnica, corpo técnico, acervo técnico e comprovada capacidade financeira para execução da obra.

Qualquer dano, avaria, trincadura etc., causados a elementos ali existentes, serão de inteira e única responsabilidade da contratada, inclusive as despesas efetuadas para sua reconstituição.

Para evitar problemas futuros, a contratada deve fazer levantamento e relatório fotográfico das condições das edificações, juntamente com os proprietários para levantar trincas e rachaduras existentes, ou a inexistência delas para resguardar direitos de ambas as partes.

A presença da fiscalização não implica na diminuição da responsabilidade da empresa contratada que é integral para a obra nos termos do Código Civil Brasileiro. A empreiteira tomará as precauções e cuidados, no sentido de garantir as canalizações e redes existentes que possam ser atingidas, pavimentação das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros e ainda, a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra.

Os ensaios, testes e demais provas bem como as exigidas pela Fiscalização e normas técnicas oficiais para a boa execução da obra, correrão por conta da contratada.

É de inteira responsabilidade da contratada a aquisição e apresentação de todos os materiais e equipamentos utilizados na construção, como também a apresentação do Engenheiro Responsável pela Execução da obra.

A contratada deve facilitar por todos os meios os trabalhos de Fiscalização mantendo, inclusive no canteiro de obras em lugar adequado e em perfeita ordem, uma cópia completa de todos os projetos, detalhes e especificações, ordem de serviço e livro de ocorrências (diário de obra), preenchido diariamente de forma correta e legível, pelo responsável técnico ou encarregado, inclusive com a devida assinatura, uma cópia deverá ser encaminhada semanalmente ao Setor da Engenharia da Prefeitura Municipal.



Antes da liberação da primeira medição, a contratada deverá apresentar o Alvará de construção junto ao município e a placa de obra conforme modelo fornecido pelo setor de engenharia deverá estar instalada no local da obra.

Se porventura a obra for paralisada a empreiteira deverá comunicar por escrito os motivos de paralisação ao setor de engenharia e fiscalização da prefeitura.

As especificações a seguir referem-se aos materiais e serviços empregados na execução da obra os materiais e/ou serviços não previsto nestas especificações constituem casos especiais, devendo ser previamente apreciados pela fiscalização da contratante.

7. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa de obra - A placa de obra deverá ser conforme especificação informado pela Prefeitura Municipal de Ecoporanga, com dimensões de 1,5m x 3,00m, em chapa de aço galvanizado. A pintura será em tinta esmalte sintético ou adesivo. Não será aceito chapa amassada, com sinais de vários reaproveitamentos, o não cumprimento desta observação fará com que a 1ª medição não seja paga enquanto a correção ou substituição não for atendida.

Será colocada em posição visível aos cidadãos que passam pela rua, uma placa contendo todas as informações sobre a obra.

Todas as demais informações necessárias serão fornecidas pelo setor de engenharia.

O canteiro de obras será implantado levando em consideração todas as necessidades para a segurança e bem-estar dos trabalhadores observando a NR18.

A implantação do canteiro de obras é fundamental para suporte e apoio à execução dos serviços de pavimentação, por isso, foram previstas no orçamento as instalações, que agrupam as estruturas técnicas, administrativas, produção, manutenção e todos os itens necessários, para maior eficiência gerencial e administrativa, bem como para economia em transportes.

A contratada deverá indicar previamente o local próximo à obra para instalações e escritórios, informando o endereço de localização para contato com a fiscalização da Prefeitura Municipal de Ecoporanga, de modo a permitir sua mobilização de acordo com a ORDEM DE SERVIÇO. Este local será utilizado para apoiar as obras de construção e logística.



Conforme previsto na planilha orçamentária, o canteiro de obras deverá ser construído junto ao local onde será executada a obra, de forma a dar o apoio necessário aos serviços e que sejam dotados de instalações adequadas.

Os serviços referentes a esses itens serão medidos e pagos conforme os procedimentos convencionalmente adotados pela equipe de fiscalização da Prefeitura Municipal de Ecoporanga, sendo observadas as quantidades efetivamente executadas e os preços unitários contratuais.

8. ISOLAMENTO

Parte do canteiro de obras, a contratada deverá isolar o canteiro de obras, a fim de evitar o acesso de cidadãos, além de preservar os materiais e equipamentos destinados a obra.

9. EXECUÇÃO DO MURO DE ARRIMO

Para construção do muro de arrimo serão necessários os seguintes serviços preliminares:

- Corte de terra nas imediações da área de execução da contenção (ver dimensão da base do muro no projeto);
- Raspagem e limpeza do terreno.

A remoção de entulho decorrente da execução de obras deverá ser executada com o uso de caçamba, carga, transporte e descarga em área licenciada.

Informações tais como quantidade e local onde os serviços serão realizados podem ser obtidos no memorial de quantidades civil bem como em projeto.

Qualquer alteração deverá ser informada FISCALIZAÇÃO, juntamente com a equipe de engenharia do município.

O movimento de terra nesta unidade se dará em dois momentos, um devido a limpeza e corte de terra para garantir a execução da base e outro para a recomposição de terra por detrás do muro, quando o mesmo estiver pronto.

As escavações para reconstrução do muro, ou seja, para a execução da base do muro, deverá ser mecanizada. O solo cujo receberá as fundações deverá ser apiloado, e assim que confeccionado a fundação em questão, todas as escavações realizadas deverão ser reaterradas em camadas de 20 cm.



A fundação será em estacas do tipo trado, a serem executadas de forma alternadas, para evitar danos a fundação proposta. Atentar-se para a cota de arrasamento das estacas.

Para construção da contenção, deverá ser executado corte/escavação mecanizado e aterro para regularização de terreno com material de 1ª categoria conforme indicado em projeto e memorial de quantidades civil. O solo que receberá as bases do muro de arrimo deverá ser apiloado.

Não haverá necessidade de bota fora, uma vez que o material retirado será repostado.

Providenciar mobilização e desmobilização de equipamentos tais como, carreta prancha, caminhão carroceria e basculante para execução do movimento de terra.

Deverá ser executado muro de arrimo, conforme projeto, o qual terá comprimento de 9,47m e altura 4,00m em sua totalidade. Os elementos estruturais que compõe o muro de arrimo deverão ser confeccionados in loco utilizando concreto estrutural usinado bombeado $F_{ck}=30$ Mpa, armadura em aço CA-50 A e CA-60, e forma de chapas madeira compensada resinada, espessura 12mm. A base de sustentação terá largura de 2,80m deverá ser executada sob solo compactado e lastro de concreto magro espessura 5cm conforme projeto estrutural.

A fundação, deverá ser executada de forma alternada, afim de garantir a integridade das estacas. Atentar-se para o nível da fundação, que deverá ficar abaixo do terreno natural e receber a sapata.

A parede do muro deverá ser em concreto estrutural usinado bombeado $F_{ck}=30$ Mpa, armadura em aço CA-50 e CA-60 e formas de chapas de madeira compensada resinada, espessura de 12mm.

Durante a execução da parede, antes da concretagem, deve-se colocar os drenos previstos em projeto, no aterro entre o talude e o muro de arrimo deverá ser colocada, no sentido transversal, uma camada de 0,5m de areia lavada, e drenos com tubos perfurados de PVC Ø50mm, envoltos em manta geotêxtil, espalhados na altura do muro de arrimo conforme detalhe em projeto.

A recomposição de terra, entre o talude e o muro, deve ser realizada de forma gradual e lenta e poderá ser mecanizada. Sendo a camada imediata ao muro, com espessura de 0,5m, de areia lavada.

Após a obra, executar a limpeza da área de obra, como previsto em planilha orçamentária.



10. CRITÉRIOS DE SIMILARIDADE OU EQUIVALÊNCIA

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem aconselhável à substituição de alguns dos materiais especificados no Memorial Descritivo, esta substituição só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, do agente fiscalizador da obra, para cada caso particular.

Entende-se por MATERIAIS, PRODUTOS OU PROCESSOS EQUIVALENTES aqueles com certificação de ISO-9000 ou INMETRO e cujos testes específicos em laboratórios idôneos e especializados tenham apresentado resultados equivalentes quanto aos diversos aspectos de desempenho, durabilidade, dimensões, resistências diversas e confiabilidade.

11. MEMÓRIA DE CÁLCULO E ESTABILIZAÇÃO DO TALUDE

| Dados gerais | | Dados do concreto | |
|---------------------|-----------------|--------------------------|---|
| Tipo | Concreto armado | Fck | 300 kgf/cm ² |
| Formato | | Base externa | Ecs 260716 kgf/cm ² |
| Cobrimento | | 3 cm | Peso específico 2500 kgf/m ³ |

Características do solo

| | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| Pressão admissível | 2 kgf/cm ² |
| Coesão | 0.5 kgf/cm ² |
| Ângulo de atrito interno | 30 ° |
| Peso específico do solo | 1500 kgf/m ³ |
| Peso específico submerso | 900 kgf/m ³ |
| Coefficiente de recalque vertical | 1600 tf/m ³ |
| Tipo de solo | Arenoso |

Geometria do muro

| | | |
|---------------------|--------|-------------|
| Altura | | Muro 400 cm |
| Solo externo | 400 cm | |
| Solo interno | 0 cm | |
| Parede | | |
| Largura topo | 80 cm | |
| Largura base | 80 cm | |
| Inclinação interna | 0 ° | |
| Inclinação externa | 0 ° | |
| Chanfro | 15 cm | |
| Base | | |
| Comprimento interno | 0 cm | |
| Comprimento externo | 200 cm | |
| Comprimento total | 280 cm | |
| Altura maior | 80 cm | |
| Altura menor | 30 cm | |

Empuxos ativos

| | Solo + Sobrecarga | Sobrecarga (distr. região) | Concentrada | Água Hor. | Vert. | Total |
|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|--------------------|----------------------|--------------|--------------|
| Valor | 0 kgf/m ² | 250 kgf/m ² | 0.2 tf | - | - | - |
| Dist. aplic. | - | 100 cm | 50 cm | - | - | - |
| Comp. região | - | - | 100 cm | - | - | - |
| E_{max} (kgf/m) | | 2388 | 69.5791 | 82.3162 | - | - |
| | 2393.77 | | | | | |
| F_{total} (tf) | 5.76 | 0.14 | 0.06 | - | - | 5.97 |



PREFEITURA MUNICIPAL DE
ECOPORANGA

| | | | | | | |
|------------------------|--|--------|--------|--------------------------------|---|----|
| Dist. base (cm) | 160 | 320 | 411 | - | - | 16 |
| Mbase (kgf.m/m) | 9216.46 | 463.62 | 259.12 | - | - | |
| | 9939.19 | | | | | |
| Diagramas | Coefficiente de empuxo ativo = 0.33 | | | Inclinação terreno = 0° | | |

Cargas verticais e momentos resistentes

| Muro | Terra (base interna) | Terra (base externa) | Carga (topo muro) | Empuxo |
|--------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------|--------|
| passivo | Carga total vertical | Mom. total resistente | | |
| Área (m²) | 4.95 | 0 | 8.49 | - |
| - | Ntot = 25.51 tf/m | Mtot = 31742.9 kgf.m/m | | |
| G (tf/m) | 12.38 | 0 | 12.73 | 0.4 |
| - | | | | |
| X (cm) | 67.84 | 0 | 182.09 | 40 |
| - | | | | |
| M (kgf.m/m) | 8397.24 | 0 | 23185.7 | 160 |
| - | | | | |

Verificações do muro

| Tombamento (kgf.m/m) | Deslocamento topo (cm) | Escorregamento (kgf/m) | Cisalhamento (kgf/m) |
|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Ms = 9939.19 | Fs = 5967.73 | Pressão base (kgf/cm²) | Rot. base = 1.62 |
| | Máxima = 1.99 | Vsd = 5.84 | |
| Mr = 31742.9 | Fr = 9335.79 | Vrd = 35.95 | Elástico = 0.02 |
| | Mínima = -0.18 | | Imediato = 0.02 |
| | | | Diferido = 0.04 |
| | | | Total = 1.65 |
| FS = 3.19 (mínimo: 1.5) | | FS = 1.56 (mínimo: 1.5) | FS = 6.16 (mínimo: 1.0) |
| Limite = 3.2 | | Admissível = 2 | |
| Status: Ok | Status: Ok | Status: Ok | Status: Ok |
| | Status: Ok | | |

Dimensionamento da armadura

| Momentos (kgf.m/m) | Armadura (cm²) | Ferros |
|-----------------------|----------------|-----------------|
| Parede interna | - | 0.9 5 ø 8.0c/20 |
| Parede externa | 5725.35 | 12 6 ø 16.0c/17 |
| Base inferior | - | 0.9 5 ø 5.0c/20 |
| Base superior | 8417.36 | 12 6 ø 16.0c/17 |
| Dente | - | - |
| Chanfro | - | 47 ø 6.3c/20 |

12. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Os serviços prestados de Administração Local serão pagos de acordo com o andamento dos serviços em cronograma físico financeiro. Este pagamento ocorrerá de acordo com a apreciação da fiscalização. Está incluso na administração local os profissionais necessários a perfeita execução dos serviços de execução da obra, como engenheiro e demais profissionais encarregados as análises e interpretação dos laudos e retirada de amostras in loco.



13. LIMPEZA DA OBRA

Durante a obra, deverá manter a obra limpa, dentro do possível, para que a manutenção da segurança e fiscalização sejam garantidos, e após o término dos serviços acima especificados, os acessos, pátio, e local da execução, deverão ser deixadas em condições de pronta utilização.

12. CONCLUSÃO

Todo do material utilizado na obra deverá ser de excelente qualidade, devendo seguir aos materiais e procedimentos estabelecidos em projeto, planilhas e memoriais, sempre com mão-de-obra específica para cada serviço.

Observância às normas técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), não sendo aceitos outros tipos de materiais que não sejam os especificados neste memorial.

Ressalva-se que após concluir o dia de trabalho o material que não for utilizado deverá ser estocado numa área que não interrompa a acessibilidade dos veículos e pedestres. Essa área deverá ser sinalizada para evitar acidentes. O entulho ou bota-fora proveniente da escavação será de responsabilidade da empresa CONTRATADA, sendo previsto em planilha.

Caberá a empresa no momento da concorrência analisar cuidadosamente todos os projetos, planilhas, composições e condições de execução previstos em edital, não podendo em hipótese alguma alegar posteriormente desconhecimento das condições da mesma, como a solicitação de aditamento de serviços não previstos no orçamento ou desconformidade de memorial, projetos e planilhas, ficando sob responsabilidade da empresa vencedora a efetiva realização de todos os serviços necessários a conclusão da obra.

A contratada deverá apresentar em todas as solicitações de medição, planilha, relatório descritivo e fotográfico contendo identificação com fotos de todos os itens executados, além de arquivo em mídia (cd ou pendrive) contendo fotos de todas as etapas executadas, como também cópia do diário de obras, ficando esta, sujeita a não realização caso falte a apresentação destes. A obra será considerada concluída somente quando a fiscalização constatar e atestar a execução de todos os serviços orçados, inclusive a instalação da placa de inauguração da obra.

Ecoporanga–ES, 26 de Setembro de 2022.



PREFEITURA MUNICIPAL DE
ECOPORANGA

ALEXANDRE GONÇALVES MANSUR ZAINÉ – ENGENHEIRO CIVIL
CREA-043.313/D